

PCT/IB 04/51134

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 07. 08

申 请 号： 03145833. 5

CN030018

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

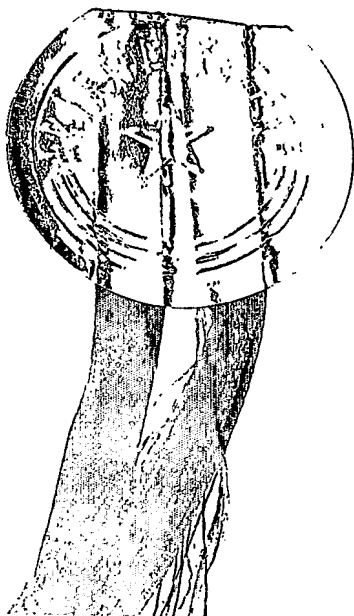
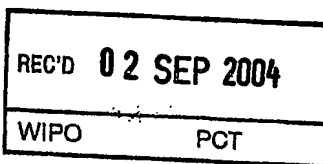
申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 在虚拟教室中播放并记录课程内容的方法和系统

申 请 人： 皇家飞利浦电子股份有限公司

发明人或设计人： 金盛、彭杨、何达华

BEST AVAILABLE COPY



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 荣 川

2004 年 6 月 17 日

权利要求书

1. 一种在虚拟教室中向用户终端的学生传送课程内容的方法，该方法包含以下步骤：
 - (a) 对依照教师的行动在超级用户终端上执行的操作进行解释；
 - (b) 将基于教师的行动相应的命令与参数传送至用户终端使在用户终端执行相似的操作；其中，与用户终端上媒体对象的播放相关的学生体验基于超级用户执行的操作而被控制。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，其中在超级用户终端上执行的操作包含播放由教师选择的预先存储在存储媒介上的媒体对象的步骤。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，其中在超级用户终端上执行的操作包含播放由教师提供的没有预先存储在存储媒介上的媒体对象的步骤。
4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其特征在于，其中学生体验由教师通过控制播放媒体对象的开始、停止、暂停动作加以控制。
5. 一种在虚拟教室中记录课程内容的方法，包含以下步骤：
 - (a) 记录课程中播放的选定的媒体对象；
 - (b) 记录与课程中播放的每个选定的媒体对象相联系的播放信息；
 - (c) 生成一张包含课程中播放的所有选定的媒体对象连同与之联系的播放信息的目录表，从而允许随后基于该目录表按要求的顺序模拟课程内容。
6. 一种在虚拟教室中记录课程内容的方法，包含以下步骤：
 - (a) 对于课程中播放的每个选定的预先存储在存储媒介上的媒体对象生成一条参考信息；
 - (b) 记录与每个选定的媒体对象相联系的播放信息；以及
 - (c) 生成一张包含选定的媒体对象的参考信息和与之联系的播放信息的目录表，从而允许随后基于该目录表模拟课程内容。
7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，其中选定的媒体对象包含所有预先存储在存储媒介上的媒体对象。
8. 如权利要求 6、或 7 所述的方法，其进一步特征在于，还包含对课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象生成参考信息的步骤。
9. 如权利要求 7、或 8 所述的方法，其进一步特征在于，还包含以下步骤：

记录课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象；以及



记录与课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象相联系的播放信息；

其中，目录表还包含课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象的参考信息。

10. 如权利要求 5、6、7、或 8 所述的方法，其特征在于，其中播放信息由管理课程的超级用户提供。
11. 如权利要求 5、6、7、8、或 9 所述的方法，其特征在于，其中播放信息包含与课程中每个媒体对象的播放相联系的时间信息。
12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，其中时间信息包含与课程中每个媒体对象相联系的播放开始及停止时间的信息。
13. 如权利要求 5、6、9、或 11 所述的方法，其特征在于，其中播放信息包含与课程中每个媒体对象的播放相联系的版式信息，该版式信息指定与媒体对象相联系的显示屏上的相对位置。
14. 如权利要求 5、6、9、或 11 所述的方法，其进一步特征在于，还包含基于目录表生成可以执行以模拟播放的课程的相关文件的步骤，该相应的文件是基于 ECMA（欧洲计算机制造商协会）脚本或 XML（扩展标记语言）两者之一。
15. 如权利要求 5、6、9、11、或 14 所述的方法，其特征在于，其中的参考信息是统一资源定位器（URL）。
16. 如权利要求 1、2、3、4、5、6、9、11、或 14 所述的方法，其特征在于，其中的存储媒介是光盘。
17. 如权利要求 14 所述的方法，其进一步特征在于，还包含对课程中播放的每个媒体对象生成媒体标识（ID）的步骤；其中目录表还包含与课程中播放的媒体对象分别联系的所有媒体 ID。
18. 一种在虚拟教室中向用户终端的学生传送课程内容的系统，包含：
对依照教师的行动在超级用户终端上执行的操作进行解释的装置；
将基于教师的行动相应的命令与参数传送至用户终端使在用户终端执行相似操作的装置；
基于超级用户执行的操作控制与用户终端上媒体对象的表达相关的学生体验的装置。
19. 如权利要求 18 所述的系统，其特征在于，其中在超级用户终端上执行的操作包含播放由教师选择的预先存储在存储媒介上的媒体对象。
20. 一种在虚拟教室中记录课程内容的系统，包含：



记录课程中播放的选定的媒体对象的装置；

记录与课程中播放的每个选定的媒体对象相联系的播放信息的装置；以及

生成一张包含课程中播放的所有选定的媒体对象连同与之联系的播放信息的目录表，从而允许随后基于该目录表按要求顺序模拟课程内容的装置。

21. 一种在虚拟教室中记录课程内容的系统，包含：

对于课程中播放的每个选定的预先存储在存储媒介上的媒体对象生成一条参考信息的装置；

记录与每个选定的媒体对象相联系的播放信息的装置；以及

生成一张包含选定的媒体对象的参考信息和与之联系的播放信息的目录表，从而允许随后基于该目录表模拟课程内容的装置。

22. 如权利要求 21 所述的系统，其特征在于，其中的生成装置对课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象生成参考信息。

23. 如权利要求 22 所述的系统，其进一步特征在于，还包含：

记录课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象的装置；

其中，记录装置记录与课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象相联系的播放信息；

其中，目录表还包含课程中播放的每个没有预先存储在存储媒介上的媒体对象的参考信息。

24. 如权利要求 20、21、22、或 23 所述的系统，其特征在于，其中播放信息包含与课程中每个媒体对象的播放相联系的时间信息。

25. 如权利要求 20、21、23、或 24 所述的系统，其特征在于，其中播放信息包含与课程中每个媒体对象的播放相联系的版式信息，该版式信息指定与媒体对象相联系的显示屏上的相对位置。

26. 如权利要求 20、21、23、或 24 所述的系统，其进一步特征在于，还包含基于目录表生成可以执行以模拟播放的课程的相关文件的装置，该相应的文件是基于 ECMA（欧洲计算机制造商协会）脚本或 XML（扩展标记语言）之一。

27. 如权利要求 20、21、23、24、或 26 所述的系统，其特征在于，其中的参考信息是统一资源定位器（URL）。



说明书

在虚拟教室中播放并记录课程内容的方法和系统

技术领域

本发明涉及远程教学技术，尤其涉及虚拟教室中播放并记录课程内容的方法和系统。

背景技术

相对于学校中的现场课堂教育，通过电视和互联网进行的远程教学已经作为重要的备选方案使用。它提供了巨大的灵活性，允许学生在自己家中或其它方便的场所参加课程，并且没有限制一个班级学生的总数。课程可以被预先记录，并且在不同的时间播放，解决了学生的时间冲突。在传统的远程教学技术中，仍然仅允许学生与老师进行有限的交互作用。有时，例如课程通过电视播放时，课程参与者间的任何交互作用都是不可能的。在允许有限交互作用的情况下，记录包括交互作用（例如交谈信息）、视音频节目、以及其它由教师插入的注释在内的完整课程内容也十分困难。这对那些错过了一节课程而希望回顾在课程时间内发生的所有讨论的学生造成了困难。这对那些希望回顾课程中涉及特定主题的讨论的学生也产生了相似的困难。

因此，需要提供一种改进的远程教学方案，允许课程参与者进行更多的交互作用，并且允许记录而后重放完整的课程内容。

发明内容

本发明提供一种改进的远程教学方案，允许课程参与者进行更多的交互作用，并且允许记录而后模拟完整的课程内容。

依照本发明的一个实施例，提供了一种在虚拟教室中向用户终端的学生传送课程内容的方法。在该方法中，解释了依照教师的行动在超级用户终端上执行的操作。在超级用户终端上执行的操作包括播放由教师选择的预先存储在存储媒介例如光盘上的媒体对象。而后，基于教师的行动相应的命令与参数被送至用户终端并导致用户终端执行相似的操作。通过这种方式，与用户终端上媒体对象的表达相关的学生体验就被基于超级用户执行的操作所控制。

依照本发明的另一个实施例，提供了一种在虚拟教室中记录课程内容的方法。在该方法中，对于课程中播放的每个选定的预先存储在存储媒介上的媒体对象都生成一条参考信息。记录与每个选定的媒体对象相联系的播放信息。播放信息包括与课程中的每个媒体对象的播

放相联系的时间信息，例如播放的开始和停止时间。播放信息中也可能包括与每个媒体对象的播放相联系的版式信息，用来指定与之联系的媒体对象在显示屏上的相对位置。而后，生成一张目录表。目录表包含选定的媒体对象的参考信息和与之联系的播放信息，从而允许随后模拟课程内容。基于目录表可以生成一个对应文件，可以通过执行该文件模拟播放的课程内容。对应文件可以基于 ECMA（欧洲计算机制造商协会）脚本或 XML（扩展标记语言）。

通过参考下面结合附图的详细描述及权利要求将会获得对本发明更全面的理解，本发明的其它目的、效果将变得显而易见并且得到高度评价。

附图说明

参照附图，以实例的形式详细解释本发明，其中：

图 1 显示了依照本发明一个实施例的基于 WebDVD 的可记录虚拟教室模型的概略图；

图 2 是显示了依照本发明一个实施例的使用 WebDVD 技术的虚拟教室中启动课程内容的过程的流程图；

图 3 显示了用户终端的一个典型的显示屏；

图 4 是显示了依照本发明一个实施例的使用 DVD 播放器的虚拟教室中捕捉完整的课程内容的记录过程的流程图。

在所有附图中，相同的标号表示相似或相对应的特征或作用。

具体实施方式

本发明采用 WebDVD 技术的优势实现虚拟教室。正如 DVD 论坛（www.dvdforum.org）所规定的，WebDVD 是对视频 DVD 的扩展用来将视频 DVD 盘片链接到互联网。当含有指向网站的链接的 WebDVD 盘片在 DVD 播放器中播放时，用户可以通过结合本地 DVD 视频内容和互联网上增加的与这张 DVD 盘片特别相关的内容获得全新的体验。在虚拟教室程序中，在教师的控制下，学生们能够在同一时间浏览同样的视频。教师控制在学生们的显示屏显示的所有视频的开始、暂停、或停止时间，并且可以对每个用户的显示屏增加内容并插入其它视音频流。更多的细节将在下面描述。

本发明使用 ECMA（欧洲计算机制造商协会）脚本或 XML（扩展标记语言），例如 SMIL（同步多媒体集合语言），记录虚拟教室课程中的所有事件。SMIL 通过同步功能允许记载交互式的多媒体播放。

图 1 显示了依照本发明一个实施例的基于 WebDVD 的可记录虚拟教室模型的概略图。



在图 1 中, 虚拟教室通过在一台服务器上执行的数据交换中心 10 实现。超级用户 20, 通常就是教师, 在具有控制用户终端上的程序的特权的超级用户终端上运行虚拟教室程序。多位普通用户 22、23、26 等, 通常是虚拟教室里的学生, 通过在他们各自对应的用户终端上运行虚拟教室程序就可以通过互联网与超级用户 20 交互。

在虚拟教室中的课程开始前, 教师为一个班级准备好媒体对象 (包括音频、视频、文本、动画等), 也就是通常所说的媒体资源, 并将这些媒体对象预先存储在光盘上, 例如 DVD 或 WebDVD 盘片。这些盘片被分发给学生们。而后在数据交换中心 10 的服务器上安装虚拟教室的服务器端程序。服务器端程序为教师和学生提供数据交换中心的功能。举例来说, 服务器端程序集中并分类交谈文本、或音频等。同时, 还执行命令控制学生的体验, 也就是说用户的行为基于教师的操作, 例如开始或停止视频或音频, 显示图片等。此外, 服务器端程序还控制用户的登录和注销。虚拟教室的超级用户端程序安装在教师的终端 (例如一台 WebDVD 播放器或是一台带有 WebDVD 驱动器的电脑) 上。超级用户端程序支持教师使用图形用户界面 (GUI) 进行基本的媒体操作, 例如打开媒体文件、开始或停止视频或音频、以及显示或删除显示屏上的图片。虚拟教室的普通用户端程序安装在每个学生的终端 (例如一台 WebDVD 播放器或是一台带有 WebDVD 驱动器的电脑) 上。普通用户端程序在用户终端上实时跟踪并执行教师的操作。也可以运行基于 ECMA 脚本或基于 XML 语言的虚拟教室程序。此外, 允许普通用户通过交谈等与其他课程参与者实时交互。所有的服务器端程序以及超级和普通用户端程序可以由类似 Messenger 的软件实现, 例如 Yahoo Messenger 或者是可以从美国 Real Networks 获得的 RealPlayer 软件。

要在虚拟教室中开始课程, 作为超级用户 20 的教师以一张存有媒体对象的 WebDVD 盘片登录虚拟教室的服务器 10。作为普通用户 22、24、26 等的学生们以分发的存有教师准备的媒体对象的 WebDVD 盘片登录虚拟教室的服务器。

图 2 是显示了依照本发明一个实施例的使用 WebDVD 技术的虚拟教室中启动课程内容的过程 30 的流程图。在过程 30 中, 超级用户 (例如教师) 被提示选定或插入要播放的媒体对象 (步骤 S32)。课程开始后, 超级用户执行的操作被解释 (步骤 S34), 并将这些操作通知服务器 (步骤 S36)。请求服务器将超级用户的操作转换成相应的命令和参数用来传送给用户终端 (步骤 S38)。而后, 对课程是否结束进行判断 (步骤 S39)。如果课程尚未结束, 重复步骤 S32、S34、S36、以及 S38。否则, 结束课程。

通过在虚拟教室中采用过程 30, 使用在超级用户端程序中允许打开文件菜单并且提供开始和停止按钮、拖放功能等的 GUI 工具, 教师对分发给学生的 DVD 盘片上的媒体对象有



着完全的控制。教师能够选定并且拖曳媒体目标并将其放入视频区域在显示屏上播放。学生的终端由教师的终端控制并同步，因此教师得以控制何时、是否、以及如何播放存储在学生终端上的媒体对象。基于文本、音频、视频等的实时交谈可以在教师与学生之间进行。教师可以在仅供教师使用的“空白板”上放置文本、影像、视频等，而学生可以在供虚拟教室中每个参与者使用的“空白板”上书写文本。这些空白板由服务器端程序规定。它们可以位于显示屏的指定区域或者在弹出式子菜单中。

图 3 显示了用户终端的一个典型的显示屏 40。屏幕 40 包括用来显示交谈消息的部分 42，用来显示视频内容的部分 44，以及用来显示其它文本例如课本内容、笔记等的部分 46。

图 4 是显示了依照本发明一个实施例的使用 DVD 播放器的虚拟教室中捕捉完整的课程内容的记录过程 130 的流程图。该记录过程可以由每一位课程参与者在虚拟教室中的课程开始时或课程中的任意时间启动。

在记录过程 130 中，当记录功能启动后，为在课程中播放的每个选定或插入的媒体对象生成一个唯一的媒体标识 (ID) (步骤 S132)。如同之前所述的，这些的媒体对象可能是预先存储在盘片上由教师播放的，或者可能是由教师插入的视频、文本等。媒体对象也可能是学生间交流的交谈消息。

与媒体对象相联系的媒体 ID，以及相应的内容或者仅是参考信息例如统一资源定位器 (URL) 被记录在光盘上 (步骤 S136)。如果媒体对象并未预先存储在盘片上就将媒体对象的 URL 记录到盘片上。对于交谈信息，能够每过几秒自动记录。与正在播放的媒体对象相联系的播放信息 (包括时间和版式信息) 也被记录到盘片上。特别要记录包括媒体对象的开始和停止时间信息在内的时间信息 (例如时间标记) (步骤 S142)。记录媒体对象的版式信息 (例如媒体对象在显示屏上的位置) (步骤 S146)。上述的包括媒体 ID、预先存储的媒体对象的 URL、时间信息、以及版式信息的相关信息可以被暂时写入播放器的内存或硬盘，随后被写入盘片。而后，对课程是否结束进行判断 (步骤 S152)。如果课程尚未结束，对于显示的每个选定或插入的媒体对象重复步骤 S132、S136、S142、以及 S146。课程结束后，生成一张目录表，列出虚拟教室的课程中播放的所有媒体对象的 URL (步骤 S156)。这张目录表依照时间顺序收集完整的课程并且可以记录到盘片上。此后，一个描述了整个课程的相应 SMIL 文档基于目录表生成 (步骤 S162) 并被记录 (步骤 S166)。SMIL 文档可以写入硬盘，并随后在电脑上或是在连接到互联网的增强型 DVD 播放器上运行用来模拟整个课程。

根据上述，如果一位学生参加虚拟教室的课程时没有预先存储了媒体对象的 WebDVD 盘片，他仍能将课程记录到存储媒介 (例如电脑硬盘或是空白 DVD 盘片) 上。学生能够通



过访问存储了相关的媒体对象的服务器上的内容流浏览教师播放的所有媒体对象，并且将它们记录下来。在这样的情况下，图 4 所显示的其它步骤仍以相似的方式执行。

下面的表一显示了目录表的一个例子。在表一中，教师在课程中播放了媒体 ID 为 01、02、03、04、以及 05 的媒体对象。在这些媒体对象中，媒体 ID 为 03、04、以及 05 的媒体对象被预先存储在盘片上，媒体 ID 为 01 和 02 的媒体对象是教师在课程中插入的。媒体 ID 06、07、以及 08 与每隔几秒自动记录的交谈消息相联系。基于该表，整个课程能以（与）原始播放相同的方式被重放。这样，作为影像文件的媒体 ID 为 01 的媒体对象，在 0 分 1 秒（0'1''）开始，在 0 分 2 秒（0'2''）结束，并且在显示屏的影像区域中播放。作为音频文件的媒体 ID 为 02 的媒体对象，在 0 分 2 秒（0'2''）开始，在 1 分 0 秒（1'0''）结束，以此类推。

表 1：目录表的范例

Media ID	URL	Start time	Stop time	Region
01	demo.bmp	0'1''	0'2''	image_area
02	show.mp3	0'2''	1'0''	
03	dvd://video/v1.mpeg2	1'0''	2'0''	video_area
04	dvd://video/v2.mpeg2	2'0''	3'0''	video_area
05	dvd://text/article1.txt	3'0''	5'0''	whiteboard_area
06	chat1.jpeg	0'1''	0'2''	chat_area
07	chat2.jpeg	0'2''	0'3''	chat_area
08	chat3.jpeg	0'3''	0'4''	chat_area
...				

下面是基于表 1 所示的目录表生成的 SMIL 文档的样例。

```
<smil xmlns="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language">
  <head>
    <layout>
      ... other layouts
      <region id="image_area" left=.. top=.. height=.. width=... />
      <region id="video_area" left=.. top=.. height=.. width=... />
      <region id="whiteboard_area" left=.. top=.. height=.. width=... />
      <region id="chat_area" left=.. top=.. height=.. width=... />
      <region id="whiteBoard_area" left=.. top=.. height=.. width=... />
    </layout>
  </head>
  <body>
    ...
    <par>
      
      <audio id="02" src="show.mp3" begin="2s" end="60s"/>
      <video id="03" src="dvd://video/v1.mpeg2" region="video_area" begin="60s" end="120s"/>
      <video id="04" src="dvd://video/v2.mpeg2" region="video_area" begin="120s" end="180s"/>
      <text id="05" src="dvd://text/article1.txt" region="whiteBoard_area" begin="180s" end="300s"/>
    </par>
    <seq>
      
      
      
    </seq>
  </body>
  ...
</smil>
```

这样，通过使用本发明，错过课程或是想要回顾课程的学生可以简便的模拟包含所有细节的完整课程。

以上结合具体实施例详细描述了本发明的内容。显而易见，依照以上的详细描述本领域内的技术人员可以作出许多的选择、修改、变化。举例而言，可以使用其它的存储媒介例如闪存（flash memory）、DVD 盘片等替代 WebDVD 盘片。因此意味着，所有包含这些选择、修改、变化都将落入本发明的权利要求的精神和范围之中。

说明书附图

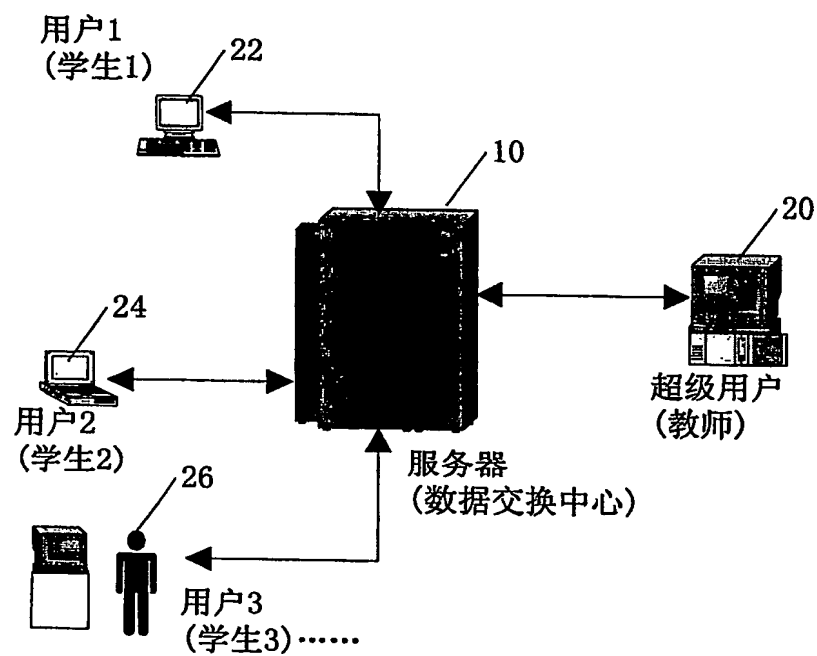


图 1

BEST AVAILABLE COPY

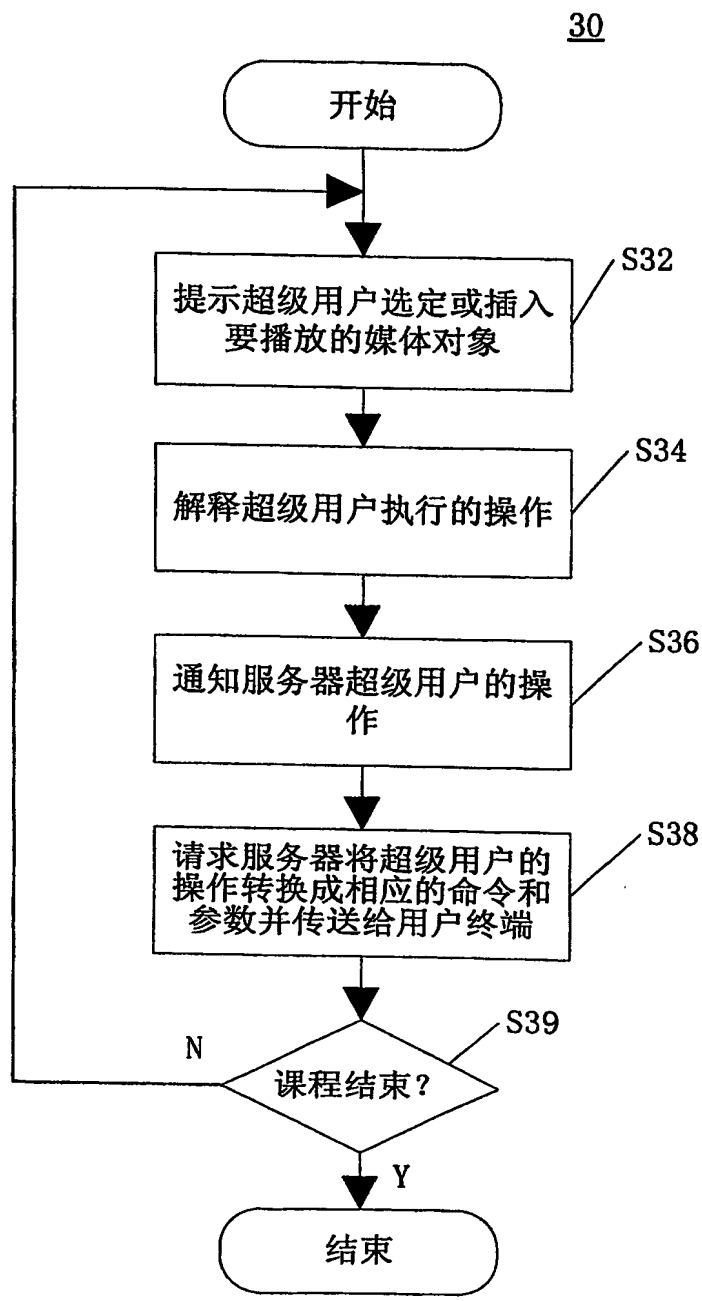


图 2

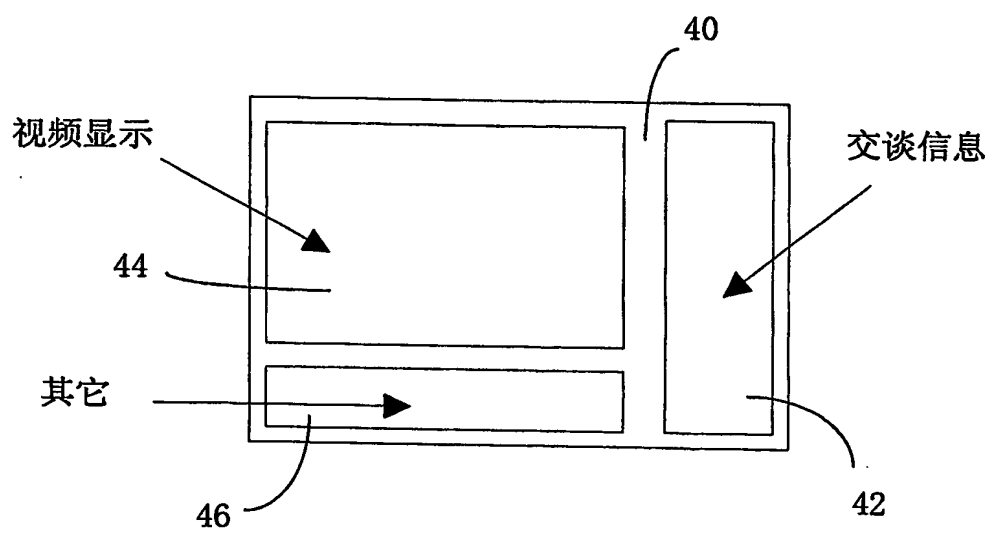


图 3

130

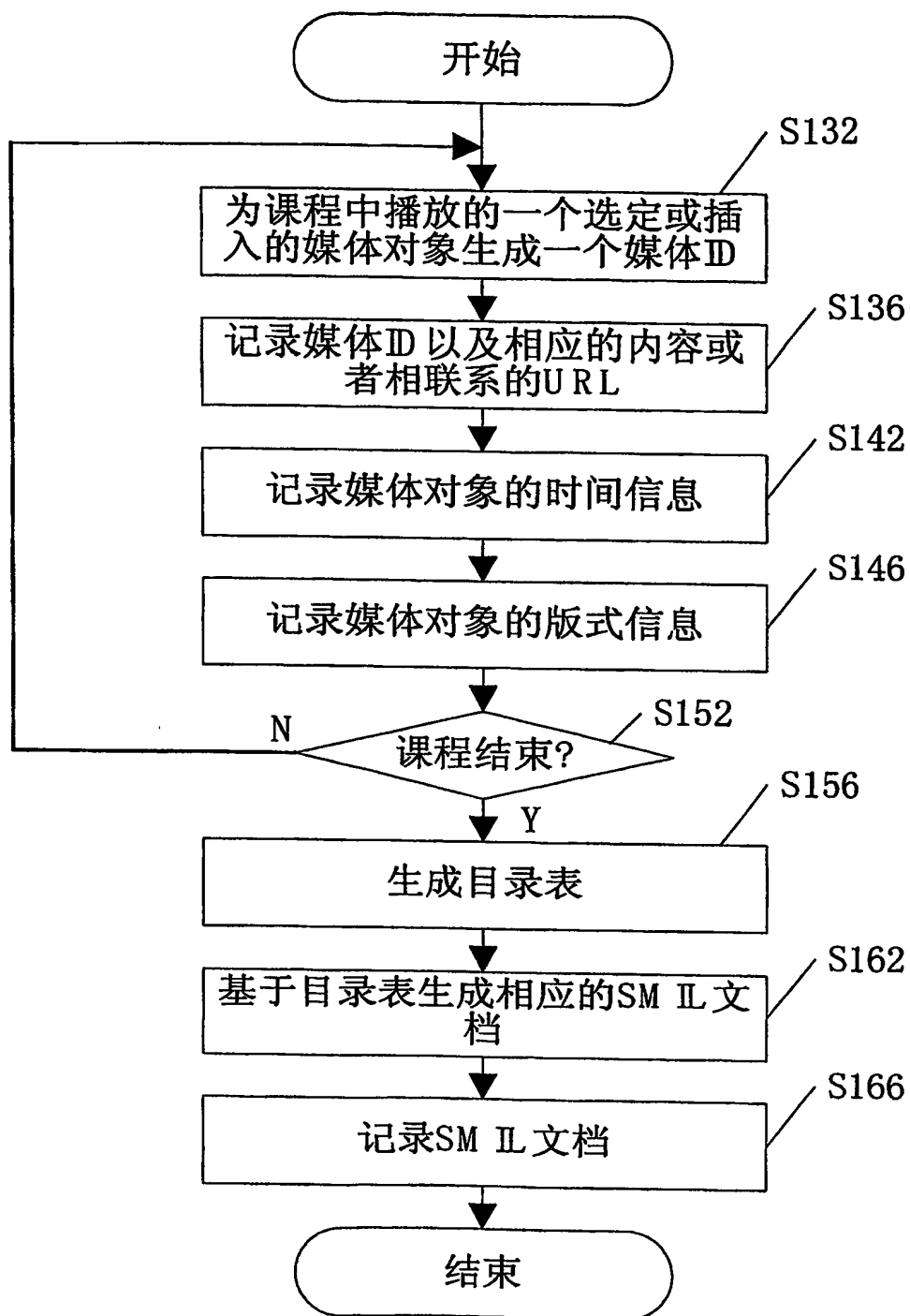


图 4